

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة: جوان 2010

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: تسيير واقتصاد (ن.ج)

المدة: 3 ساعات و 30 د

اختبار في مادة: الرياضيات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

يمثل الجدول التالي ضغط الدم y_i بدلالة السن x_i لعينة من الرجال.

السن x_i	35	40	45	50	55	60	65
ضغط الدم y_i	12,2	12,4	12,5	13	13,3	13,6	14

(1) مثل الجدول بسحابة نقط $M_i(x_i; y_i)$ في معلم متعامد مبدؤه $O(30; 11)$ وبوحدة $1cm$

لكل 5 سنوات على محور الفواصل و $2cm$ لكل وحدة على محور الترتيب.

(2) أ) عيّن إحداثي G النقطة المتوسطة للسحابة.

ب) مثل النقطة G في المعلم السابق.

(3) أوجد معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا: $y = ax + b$ ، تعطى a و b منورة إلى 10^{-2} .

(4) أرسم هذا المستقيم في المعلم السابق.

(5) رجل عمره 70 سنة وضغط دمه 15,2. هل هذا معقول حسب هذا التعديل ؟ علّل.

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ بـ: $f(x) = (\ln(x))^2 + 2\ln(x) - 3$

و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس. (\ln هو رمز اللوغاريتم النبيري)

(1) أ) حل في المجال $]0; +\infty[$ المعادلة: $f(x) = 0$ ثم فسّر النتيجة هندسياً.

ب) حلّل $f(x)$ إلى جداء عاملين.

ج) حل في المجال $]0; +\infty[$ المتراجحة: $2\ln(x) + 2 \geq 0$

(2) أحسب $f'(x)$ واستنتج اتجاه تغير الدالة f .

(3) بيّن أن المنحنى (C_f) يقل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثيها.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

- (1) n عدد طبيعي، أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = 1 + e + e^2 + \dots + e^n$ (S_n مجموع حدود متتالية هندسية أساسها e وحدها الأول 1؛ و e يرمز إلى أساس اللوغاريتم النبيري).
- (2) لكن المتتالية العددية (w_n) المعرفة على \mathbb{N} بـ: $w_n = 2n + 4 + e^n$ بيّن أن: $w_n = u_n + v_n$ حيث (u_n) متتالية حسابية و (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين الحد الأول و الأساس لكل منهما.
- (3) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن:
- $$4 + 6 + 8 + \dots + (2n + 4) = (n + 1)(n + 4)$$
- (4) استنتج المجموع S بدلالة n حيث:
- $$S = w_0 + w_1 + \dots + w_n$$

التمرين الرابع: (07 نقاط)

- f الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R}^* بـ:
- $$f(x) = \frac{x^3 - 5x^2 + 4}{x^2}$$
- و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- (1) بيّن أنه من أجل كل x من \mathbb{R}^* فإن: $f(x) = x - 5 + \frac{4}{x^2}$ ، حيث a عدد حقيقي يطلب تعيينه.
- (2) أحسب: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- (3) أ- بيّن أنه من أجل كل x من \mathbb{R}^* فإن: $f'(x) = \frac{(x - 2)(x^2 + 2x + 4)}{x^3}$ ، استنتج اتجاه تغير الدالة f .
- ب- شكل جدول تغيرات الدالة f .
- (4) أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين أحدهما مائل، يطلب تعيين معادلتيهما.
- (5) أوجد معادلة لـ (Δ) مماس (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 1.
- (6) أرسم (Δ) والمنحنى (C_f) .
- (7) أ- عيّن الدالة الأصلية F للدالة f على المجال $]0; +\infty[$ والتي تحقق: $F(2) = -10$.
- ب- أحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و محور الفواصل والمستقيمين اللذين معادلتاهما $x = 1$ و $x = 2$.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

يُمثل الجدول التالي تطور إنتاج سنوي بالطن لأحد أنواع الأسماك في إحدى المجمعات المائية لتربية الأسماك:

السنة	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ترتيب السنوات x_i	1	2	3	4	5	6
الإنتاج y_i	530	640	770	850	980	1115

- (1) مثل سحابة النقط $M_i(x_i; y_i)$ المرفقة بالسلسلة الإحصائية في معلم متعامد (على محور الفواصل 2cm يمثل سنة واحدة، على محور الترتيب 1cm يمثل 100 طن من السمك).
- (2) عيّن إحداثيي النقطة المتوسطة G لهذه السحابة.
- (3) بيّن أن معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا هي: $y = 115x + 411,67$.
- (4) عيّن إنتاج هذا المجمع المائي في سنة 2015. (تعطى كل النتائج مدورة إلى 10^{-2})

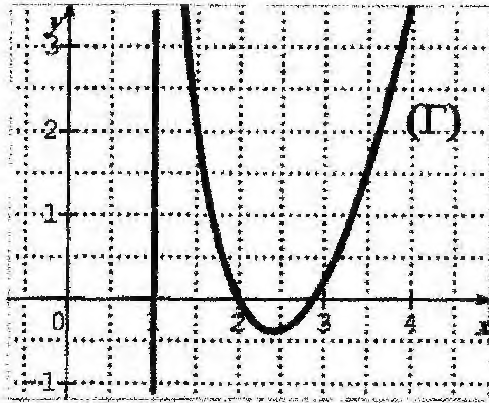
التمرين الثاني: (06 نقاط)

لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $u_0 = 1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{3u_n + 2}{4}$.

- (1) احسب الحدود u_1 ، u_2 و u_3 .
- (2) أ - برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $u_n < 2$.
ب - بيّن أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما.
ج - استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة.
- (3) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ: $v_n = u_n - 2$.
أ - بيّن أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول.
ب - اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 2 - \left(\frac{3}{4}\right)^n$.
ج - ما هي نهاية المتتالية (u_n) ؟
- (4) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ واستنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $u_0 + u_1 + \dots + u_n = 3\left(\frac{3}{4}\right)^n + 2n - 2$.

التعريف الثالث: (09 نقاط)

(I) لتكن g الدالة العددية المعرفة على المجال $]1; +\infty[$ بـ : $g(x) = x^2 - 2x - 4\ln(x-1)$:
(\ln هو رمز اللوغاريتم النبيري). (Γ) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس كما هو في الشكل التالي:



(1) بقراءة بيانية ، عيّن عدد حلول المعادلة $g(x) = 0$.

(2) احسب $g(2)$.

(3) بيّن أنّ المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا α حيث :

$$2,87 < \alpha < 2,88$$

(4) استنتج حسب قيم x ، إشارة $g(x)$ في المجال $]1; +\infty[$.

(II) لتكن f الدالة العددية المعرفة على المجال $]1; +\infty[$ بـ :

$$f(x) = x - 3 + 4 \frac{\ln(x-1)}{x-1} + \frac{5}{x-1}$$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

(1) أ- أوجد نهاية الدالة f عند $+\infty$. (لاحظ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$)

ب- احسب $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ ثم قسّر النتيجة هندسيا.

ج- بيّن أنّ المستقيم (Δ) الذي معادلته $y = x - 3$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.

د- أوجد فاصلة نقطة تقاطع (Δ) مع (C_f) .

هـ- ادرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

(2) أ- بيّن أنّه من أجل كل عدد x من المجال $]1; +\infty[$ لدينا:

$$f'(x) = \frac{g(x)}{(x-1)^2}, \quad (f' \text{ هي الدالة المشتقة للدالة } f).$$

ب- استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.

(3) ارسم المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) . (نأخذ $f(\alpha) = 3,9$)

(4) أ- عيّن مشتقة الدالة: $x \mapsto [\ln(x-1)]^2$ ، ثم استنتج دالة أصلية للدالة f على المجال $]1; +\infty[$.

ب- احسب: $\int_2^5 f(x) dx$ ، قسّر النتيجة هندسيا.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة: جوان 2010

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: تسيير و اقتصاد (ن.ج)

المدة: 3 ساعات و 30 د

اختبار في مادة: الرياضيات (خاص بالمكفوفين)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

في معلم متعامد، مجموعة النقاط التالية: $\{A_1(35; 12,2), A_2(40; 12,4), A_3(45; 12,5), A_4(50; 13), A_5(55; 13,3), A_6(60; 13,6), A_7(65; 14)\}$ هي سحابة نقط لسلسلة إحصائية ذات متغيرين X و Y حيث: قيم X ترمز إلى أعمار عينة من الرجال (فواصل نقط السحابة) وقيم Y ترمز إلى ضغط دم هذه العينة حسب أعمارهم.

- (1) احسب إحداثي G النقطة المتوسطة لسحابة النقاط السابقة.
- (2) أوجد معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا: $y = ax + b$ ، تعطى a و b مدورة إلى 10^{-2} .
- (3) رجل عمره 70 سنة وضغط دمه 15,2. هل هذا معقول ؟ علّل.
- (4) إذا كان ضغط دم 11,8 فما هو العمر المقابل؟

التمرين الثاني: (04 نقاط)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ بـ: $f(x) = (\ln(x))^2 + 2\ln(x) - 3$ و (c_r) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس. \ln هو رمز اللوغاريتم النيبيري (

(1) أ) حل في المجال $]0; +\infty[$ المعادلة: $f(x) = 0$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

ب) حلّ $f(x)$ إلى جداء عاملين.

ج) حل في المجال $]0; +\infty[$ المتراجحة $2\ln(x) + 2 \geq 0$

(2) أحسب $f'(x)$ واستنتج اتجاه تغير الدالة f .

(3) بيّن أن المنحنى (c_r) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثيها.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

- (1) n عدد طبيعي، أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = 1 + e + e^2 + \dots + e^n$ (S_n مجموع حدود متتالية هندسية أساسها e وحدها الأول 1؛ و e يرمز إلى أساس اللوغاريتم النبيري).
- (2) لتكن المتتالية العددية (w_n) المعرفة على \mathbb{N} بـ: $w_n = 2n + 4 + e^n$ بين أن: $w_n = u_n + v_n$ حيث (u_n) متتالية حسابية و (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين الحد الأول و الأساس لكل منهما.
- (3) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن:
- $$4 + 6 + 8 + \dots + (2n + 4) = (n + 1)(n + 4)$$
- (4) استنتج المجموع S بدلالة n حيث:
- $$S = w_0 + w_1 + \dots + w_n$$

التمرين الرابع: (07 نقاط)

- f الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R}^* بـ:
- $$f(x) = \frac{x^3 - 5x^2 + 4}{x^2}$$
- و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(0; \vec{i}, \vec{j})$.
- (1) بين أنه من أجل كل x من \mathbb{R}^* فإن: $f(x) = x - 5 + \frac{4}{x^2}$ ، حيث a عدد حقيقي يطلب تعيينه.
- (2) أحسب: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- (3) أ- بين أنه من أجل كل x من \mathbb{R}^* فإن: $f'(x) = \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{x^3}$.
 ب- استنتج اتجاه تغير الدالة f على كل مجال من مجالي تعريفها.
- (4) أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين أحدهما مائل، يطلب تعيين معادلتيهما.
- (5) أوجد معادلة لـ (Δ) مماس (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 1.
- (6) ادرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى مستقيمه المقارب المائل.
- (7) أ- عين الدالة الأصلية F للدالة f على المجال $]0; +\infty[$ والتي تحقق: $F(2) = -10$.
 ب- أحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و محور الفواصل والمستقيمين اللذين معادلاتهما $x=1$ و $x=2$ ، علما أن f سالبة في المجال $[1; 2]$.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

تطور الإنتاج السنوي بالطن لأحد أنواع الأسماك في إحدى المجمعات المائية لتربية الأسماك خلال السنوات 2004، 2005، 2006، 2007، 2008، 2009 والمرقمة على الترتيب بالأعداد 1، 2، 3، 4، 5، 6 مثل بسحابة النقط التالية: $\{M_6(6; 1115), M_1(1; 530), M_2(2; 640), M_3(3; 770), M_4(4; 850), M_5(5; 980)\}$.

- (1) عيّن إحداثيي G النقطة المتوسطة لسحابة النقط.
- (2) بيّن أن معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا هي: $y = 115x + 411,67$.
- (3) عيّن إنتاج هذا المجمع المائي في سنة 2015. (تعطى كل النتائج مدورة إلى 10^{-2}).
- (4) حسب التعديل السابق كم كان إنتاج هذا المجمع سنة 2003؟

التمرين الثاني: (06 نقاط)

لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $u_0 = 1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{3u_n + 2}{4}$.

(1) احسب الحدود u_1 ، u_2 و u_3 .

(2) أ- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $u_n < 2$.

ب- بيّن أن المتتالية (u_n) متزايدة تماما.

ج- استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة.

(3) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n بـ: $v_n = u_n - 2$.

أ- بيّن أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول.

ب- اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 2 - \left(\frac{3}{4}\right)^n$.

ج- ما هي نهاية المتتالية (u_n) ؟

(4) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ واستنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n

فإن: $u_0 + u_1 + \dots + u_n = 3\left(\frac{3}{4}\right)^n + 2n - 2$.

التمرين الثالث: (09 نقاط)

(I) لنكن g الدالة العددية المعرفة على المجال $]1; +\infty[$ بـ : $g(x) = x^2 - 2x - 4 \ln(x-1)$:
(\ln هو رمز اللوغاريتم النبيري).

(1) احسب $g(2)$.

(2) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا α حيث :
 $2,87 < \alpha < 2,88$.

(3) استنتج حسب قيم x ، إشارة $g(x)$ في المجال $]1; +\infty[$ علماً أن المعادلة: $g(x) = 0$ تقبل بالضبط حلين في المجال $]1; +\infty[$.

(II) لنكن f الدالة العددية المعرفة على المجال $]1; +\infty[$ بـ:

$$f(x) = x - 3 + 4 \frac{\ln(x-1)}{x-1} + \frac{5}{x-1}$$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

(1) أ - أوجد نهاية الدالة f عند $+\infty$. (نذكر أن: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$)

ب - احسب $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ ثم فسّر النتيجة هندسياً.

ج - بين أن المستقيم (Δ) الذي معادلته $y = x - 3$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$.

د - أوجد فاصلة نقطة تقاطع (Δ) مع (C_f) .

هـ - ادرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

(2) أ - بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]1; +\infty[$ لدينا: $f'(x) = \frac{g(x)}{(x-1)^2}$.

(f' هي الدالة المشتقة للدالة f).

ب - استنتج اتجاه تغير الدالة f .

(3) عيّن القيمة الحدية العظمى للدالة f في المجال $]1; \alpha[$.

(4) أ - عيّن مشتقة الدالة: $x \mapsto [\ln(x-1)]^2$ ، ثم استنتج دالة أصلية للدالة f على المجال $]1; +\infty[$.

ب - احسب: $\int_2^6 f(x) dx$ ، فسّر النتيجة هندسياً.

الجدید و الحصري فقط على موقع الأستاذ
sites.google.com/site/lotphilosophie

العلامة		عناصر الإجابة	محاوّر الموضوع														
المجموع	مجزأة	تابع الموضوع الأول															
04		التمرين الثالث: (04 نقاط)															
	1 $S_n = \frac{e^{n+1} - 1}{e - 1}$ (1)															
	0.75 $r = 2$ ، $u_0 = 4$ ، $u_n = 2n + 4$ (2)															
	0.75 $q = e$ ، $v_0 = 1$ ، $v_n = e^n$															
	1 $4 + 6 + 8 + \dots + (2n + 4) = u_0 + u_1 + \dots + u_n$ (3) $= (n + 1)(n + 4)$ أو استعمال الاستدلال بالتراجع.															
	0.5 $S = (u_0 + u_1 + \dots + u_n) + (v_0 + v_1 + \dots + v_n)$ (4) $= (n + 1)(n + 4) + \frac{e^{n+1} - 1}{e - 1}$															
07	0.5	التمرين الرابع: (07 نقاط)															
	3x0.25 $f(x) = x - 5 + \frac{4}{x^2}$ و $a = 4$ (1)															
		... $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ (2)															
	1	(3) $f'(x) = \frac{x^3 - 8}{x^3} = \frac{(x - 2)(x^2 + 2x + 4)}{x^3}$															
	0.5 إشارة $f'(x)$: $-\infty + \quad 0 \quad - \quad 2 + \quad +\infty$															
	0.25	f متزايدة تماماً على كل من $]-\infty ; 0[$ و $[2 ; +\infty[$ f متناقصة تماماً على $]0 ; 2]$															
	0.5	(ب) جدول التغيرات:															
		<table border="1"> <tr> <td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr> <tr> <td>$f'(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr> <td>$f(x)$</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td><td>-2</td><td>$+\infty$</td></tr> </table>	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	$f'(x)$	+	0	-	+	$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	-2	$+\infty$
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$													
$f'(x)$	+	0	-	+													
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	-2	$+\infty$													
	0.25+0.5	سلم خاص بالمكفوفين: (3) أ) حساب $f'(x)$ 1 ب) إشارة $f'(x)$ + اتجاه التغير 1															
	0.25 $\lim_{ x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x - 5)] = 0$ (4)															
	0.5 $x = 0$ معادلة مستقيم مقارب															
	0.5 معادلة المماس (Δ) : $y = -7x + 7$															
	0.5+0.25 رسم (Δ) و (C_f)															
		سلم خاص بالمكفوفين: $f(x) - y = \frac{4}{x^2} > 0$ ، (C_f) فوق (D) المقارب المائل 1															

محاو الموضوع	عناصر الإجابة		العلامة
	تابع الموضوع الأول		
	0.5	(7) أ- تعيين الدالة الأصلية : $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - 5x - \frac{4}{x}$	
	0.75	ب- حساب المساحة: $A = \int_1^2 -f(x)dx = -\left[\frac{1}{2}x^2 - 5x - \frac{4}{x}\right]_1^2 = \frac{3}{2} u.d$	
		الموضوع الثاني	
		التمرين الأول: (06 نقاط)	
	6×0.25	(1) تمثيل سحابة للنقط	
	1	(2) $G(3,5; 814,17)$	
	0.5+1	(3) إثبات: $y = 115x + 411,67$	
05	1	(4) في سنة 2015 لدينا: $x = 12$ ومنه $y = 1791,67$	
		سلم خاص بالمكفوفين:	
		(1) G 1.5	
		(2) المعادلة 1.5	
		(3) $y = 1791,67$ 1	
		(4) $y = 411,67$, $x = 0$ 1	
		التمرين الثاني: (06 نقاط)	
	3×0.25	(1) $u_3 = \frac{101}{64}$, $u_2 = \frac{23}{16}$, $u_1 = \frac{5}{4}$	
	1	(2) أ) البرهان بالتراجع	
	0.75	ب) (u_n) متزايدة تماما $u_{n+1} - u_n = \frac{2 - u_n}{4} > 0$	
	0.25	ج) (u_n) متزايدة ومحدودة من الأعلى فهي متقاربة	
	0.25+0.5	(3) أ) $v_{n+1} = \frac{3}{4}v_n$ ومنه (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{3}{4}$	
06	0.25	وحدها الأول $v_0 = -1$	
	0.25+0.5	ب) $u_n = 2 - \left(\frac{3}{4}\right)^n$, $v_n = -\left(\frac{3}{4}\right)^n$	
	0.5	ج) $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 2$	
	0.5	(4) $S_n = 4\left(\left(\frac{3}{4}\right)^{n+1} - 1\right)$	
	0.5	$u_0 + u_1 + \dots + u_n = 3\left(\frac{3}{4}\right)^n + 2n - 2$	

		التمرين الثالث: (09 نقاط)
0.25	.....	(I) 1) عدد حلول المعادلة $g(x) = 0$ هو 2
0.25	.....	2) $g(2) = 0$
1	.....	3) $g(\alpha) = 0$ ، $2,87 < \alpha < 2,88$
0.5	.....	4) إشارة $g(x)$: $\frac{1}{0} + \frac{2}{0} - \frac{\alpha}{0} +$
		سلم خاص بالمكفوفين:
0.75	.....	1) $g(2) = 0$
1	.....	2) $g(\alpha) = 0$ ، $2,87 < \alpha < 2,88$
0.5	.....	3) إشارة $g(x)$
0.5	.....	(II) 1) (أ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
2×0.25	.....	ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ ، $x = 1$ معادلة مستقيم مقارب
0.5	.....	ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x - 3)] = 0$ ، (Δ) مستقيم مقارب مائل
0.5	.....	د) فاصلة نقطة تقاطع (C_f) مع (Δ) هي: $x = 1 + e^{-\frac{5}{4}}$
0.5	.....	هـ) وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ)
0.75	.....	2) (أ) $f'(x) = \frac{g(x)}{(x-1)^2}$
0.25	.....	ب) f متزايدة تماما على كل من $[1; 2]$ و $[\alpha; +\infty[$
0.25	.....	f متناقصة تماما على $[2; \alpha]$
0.5	.....	جدول التغيرات
		سلم خاص بالمكفوفين:
1	.....	2) (أ) $f'(x) = \frac{g(x)}{(x-1)^2}$
1	.....	ب) اتجاه تغير f
1	.....	3) رسم المنحني (C_f) و المستقيم (Δ)
		سلم خاص بالمكفوفين:
0.5	.....	3) القيمة الحدية العظمى $f(2) = 4$
0.5	.....	4) (أ) الدالة المشتقة: $x \mapsto 2 \frac{\ln(x-1)}{x-1}$
0.5	.....	$x \mapsto \frac{1}{2}x^2 - 3x + 2[\ln(x-1)]^2 + 5\ln(x-1)$ دالة أصلية لـ f
0.5	.....	ب) $\int_2^5 f(x) dx = 8\ln^2 2 + 10\ln 2 + \frac{3}{2}$
0.25	.....	هندسيا: التكامل هو مساحة الحيز تحت المنحني والمحدد بالمستقيمين ذوي المعادلتين: $x = 5$ و $x = 2$